# Ueber die Erfolge der Vakzinebehandlung der Bang'schen Krankheit des Menschen

---

**Dissertation**

zur

Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde
einer Hohen Medizinischen Fakultät der Universität Rostock

vorgelegt von

**Adalbert Nauschütz**
**appr. Zahnarzt aus Wilhelmshaven**

**Rostock 1935**
Verlag Rostocker Nachrichten Gustav Neumann, Rostock
Druck von Ernst Vetter, Rochlitz

Meiner Braut

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Referent: Prof. Dr. Curschmann

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549215_0125

Obwohl die Verbreitung des seuchenhaften Abortes beim Rindvieh schon Jahrzehnte bekannt ist und der Erreger Brucella abortis bovis schon 1896 von Bang, Kopenhagen, gefunden wurde, war man bis in die Nachkriegszeit der Ansicht, daß der Bang'sche Bazillus für den Menschen nahezu unschädlich sei. Noch 1922 konstatierte Fleischner, ein experimenteller Forscher des Maltafiebers, es sei doch merkwürdig, daß noch niemals eine Humaninfektion mit dem Erreger des seuchenhaften Abortes beobachtet worden sei, während die Infektion mit der Brucella melitensis unter dem Namen Malta- oder Mittelmeerfieber schon lange bekannt war. Erst 1924 wurde der erste Fall einer Infektion beim Menschen in Amerika beschrieben. Gegeben hat es diese Infektionskrankheit ohne Zweifel bereits früher. Es ist wahrscheinlich, daß sie sich unter der Diagnose der bakteriologisch-serologisch negativen Typhen und Paratyphen und anderer Infekte versteckt hat. Die Brucella-Bang ist ein rundlich-ovales kokkenähnliches, gram-negatives Stäbchen von 1—2 µ Länge, dessen Kultur nur in sauerstoffarmen oder kohlensäurereichen Nährböden gelingt.

Es erkranken an der Bang'schen Krankheit vorwiegend Landwirte und ihre Familie, Tierärzte und Stallschweizer, die in Ställen zu tun haben, wo seuchenhaftes Verkalben vorkam, oder Personen, die sich beim Impfen mit lebenden Kulturen verletzt haben. Die Infektion geschieht durch die verletzte Haut; es sind hierbei pustulöse Ausschläge, meist am Unterarm, beobachtet worden. Vor allem aber wird die Krankheit durch Genuß roher, bazillenhaltiger Milch oder Sahne oder hiermit angerichteter Speisen übertragen. Es ist nicht nötig, daß die Kühe selbst vor kurzem Aborte durchgemacht haben, da die Bazillen noch Jahre in den Tieren weiterleben können, ohne das die Krankheit Symptome macht. Auch ganz gesunde Tiere können Bazillenträger sein und Bakterien mit der Milch ausscheiden. In Deutschland sind die Rinder bis über 50% latent infiziert gefunden worden. Scheinbar hängt das Erkranken von der Pathogenität der Erreger für den Menschen und von dessen Empfänglichkeit ab. Es muß bei dem häufigen Genuß roher Milch zahlreiche konstitutionell gegen Bang unempfängliche Menschen geben. Infektion von Mensch zu Mensch scheint nicht vorzukommen.

Männer erkranken häufiger als Frauen. Poppe und Curschmann fanden das Verhältnis von 23 Männern zu 2 Frauen. Bei den im Laufe dieser Arbeit zu besprechenden Fällen beträgt das Verhältnis 10 zu 4. Erkrankungen bei Säuglingen sind noch nicht, bei Kleinkindern nur vereinzelt beobachtet worden. Am häufigsten ist das Alter zwischen dem 20. und 40. Jahr befallen.

Die Inkubation scheint beim Menschen kurz zu sein und oft nur wenige Tage zu betragen. Die Krankheit beginnt dann allmählich oder plötzlich mit Temperaturanstieg. Das Charakteristische ist die eigenartige wellenförmige Fieberkurve, Febris undulans, wie beim Maltafieber. Es verläuft in wiederholten Schüben von wenigen Wochen und zeigt Morgentemperaturen von 37,5 bis 38,5, Abendtemperaturen von 39 bis 40, ja bis 41 °, die nach starkem

Schweißausbruch während der Nacht auf die Norm heruntergehen kann. Eigentümlich ist, daß die Kranken durch das Fieber auffallend wenig belästigt werden und auch sonst wenig Beschwerden haben. Manche arbeiten noch wochenlang weiter oder legen sich nur bei der Fieberhöhe einige Stunden hin. Selten sind Frost oder Frösteln. Im Beginn und auf der Höhe der Erkrankung wird über Kopfweh, Schwindel, Abgeschlagenheit, später über Leibschmerzen und Schlaflosigkeit geklagt. Der Appetit ist nicht oder wenig gestört, so daß es vorkommt, daß viele Patienten trotz der langen Dauer des Fiebers nicht an Gewicht abnehmen, einzelne sogar zunehmen. Bisweilen treten Neuralgien auf, seltener sind Schwellungen in einzelnen Gelenken. Bei der Untersuchung kann die Zunge belegt sein, häufig ist Leber- und Milztumor nach längerem Bestehen nachweisbar. Gelegentlich werden Roseola oder pustulöse Dermatitis beobachtet.

Die klinische Diagnose bereitet zu Beginn der Erkrankung erhebliche Schwierigkeiten, bei längerem Bestehen des Fiebers, besonders bei länger dauerndem remittierendem Fieber und bei Milztumor kann sie leichter gestellt werden. Das wichtigste Hilfsmittel der Diagnose ist die Agglutination nach Gruber-Widal, die bei einer Verdünnung des Krankenserums von 1 : 100 und mehr als beweisend angesehen werden kann. Man wird aber fast immer höhere Titer finden, meist 1 : 400 bis 1 : 1600 und höher. Auch die Komplementbindungsreaktion ist für die Diagnose von einwandfreier Bedeutung. Nach Löffler sollen die komplementbindenden Ambozeptoren etwas später als die Agglutinine auftreten und die letzteren dafür noch überdauern. Als beweisend wird im allgemeinen ein Bindungswert des Serums von 0,1 betrachtet. Beide Reaktionen pflegen nach Überstehen einer Banginfektion noch längere Zeit, zuweilen monatelang positiv zu bleiben. Ein drittes Hilfsmittel, leicht ausführbar und relativ sicher, ist die Intrakutanprobe mittels einer 1 : 10 000 verdünnten Aufschwemmung abgetöteter Bangkultur. Sie fällt bei Infizierten in der Regel stark positiv aus als deutlich nachdauerndes Infiltrat. Diese Reaktion ist eine dankenswerte Ergänzung, aber kein Ersatz der serologischen Proben. Sie ist stets erst nach der Entnahme von Blut für Agglutination und Komplementreaktion vorzunehmen, da G. Straube an der Rostocker Medizinischen Klinik festgestellt hat, daß nach der intrakutanen diagnostischen Impfung gelegentlich Agglutinine und Komplementkörper gebildet werden.

Differentialdiagnostisch kommen alle fieberhaften Krankheiten mit geringem Lokalbefund in Betracht. Im Beginn wird man an Typhus und Paratyphus denken, da auch hier Milchinfektionen häufig sind. Später kommt eine versteckte Tuberkulose, Endokarditis lenta, Lymphogranulomatose, in verseuchten Gegenden auch Malaria in Betracht. Sie sind aber dann durch die serologischen Reaktionen von Morbus Bang zu unterscheiden.

Die Bang-Infektion klingt auch ohne Behandlung nach monatelangem, bisweilen aber erst nach jahrelangem Bestehen ab. Die Entfieberung kann durch Antipyretika unterstützt werden. Die Chemotherapie hat bisher keine einwandfreien Erfolge gehabt. Erfolge mittels passiver Immunisierung sind bisher nicht erzielt worden.

An der Rostocker Medizinischen Klinik (Direktor Prof. Curschmann) wird seit nunmehr 5 Jahren die Vakzinetherapie angewandt. Auch anderenorts ist vielfach mittels Bangvakzine behandelt worden, vor allem mit der

von „I. G. Farben" hergestellten. Die Erfolge werden teils sehr gelobt, teils bezweifelt. Schittenhelm und Fedtke haben von dem Impfstoff der „I. G. Farben" günstige Erfolge gesehen. Huddleson und Johnson führen einen „Brucellin" genannten Impfstoff an und hatten damit gute Erfolge. Stage berichtet über 37 eigene Beobachtungen, bei denen das Resultat zugunsten der Vakzinetherapie ausfiel, während Lieberherr eine kombinierte Behandlung mit Maltafieberserum und Chemotherapie empfiehlt. Auch die Verträglichkeit der Vakzine wurde verschieden beurteilt. Bei der Dosierung der Vakzine empfehlen Andersen, Simpson und Fraizer große Dosen von 100 bis 200 Mill. Keimen, während nach Poppe möglichst kleine Dosen von 5 bis 20 Mill. Keimen verwendet werden. Bei dieser Dosierung werden die früher sehr stürmischen Allgemeinreaktionen nicht mehr beobachtet.

Es kann nicht meine Aufgabe sein, die diesbezüglichen Stimmen der Literatur vollständig zu referieren, zumal sich die Angaben der Autoren meist auf nur sehr kleine Zahlen beziehen. Es sollen uns vielmehr nur die Rostocker Erfahrungen beschäftigen.

An der Rostocker Medizinischen Klinik wurde ausschließlich die von Professor Poppe hergestellte Mischvakzine aus abgetöteten Bangbazillen verwendet. Die Vakzine enthält in 1 ccm 10 Mill. Keime. Zweck dieser Arbeit ist nun, die etwaigen Erfolge der durchgeführten Vakzinekur festzustellen. Es wurden in dem angegebenen Zeitraum 18 Bangpatienten klinisch geimpft, von denen 14 einen ihnen zugesandten Fragebogen beantwortet haben. Bei 4 Patienten, die in ihrem Beruf als Melker und Schnitter ihre Stellung häufig wechseln, konnte die jetzige Anschrift nicht ermittelt werden. Von diesen 14 Patienten waren, wie vorher angegeben, 10 Männer und 4 Frauen. Sie waren zumeist in landwirtschaftlichen Betrieben tätig, wo sie viel mit Kühen in Berührung kamen, oder hatten den Genuß roher Milch zugegeben, so daß der Weg der Infektion gezeichnet war. Es folge nun eine kurze Beschreibung der Krankheitsfälle:

**Fall 1.** Die 39jährige Ehefrau I. K. wurde am 23. Januar 1930 in die Klinik eingeliefert. Sie lag vor Weihnachten 1929 mit Appetitlosigkeit und Fieber zu Bett, während sie schon vorher über Mattigkeit und Husten zu klagen hatte. Es ging ihr einige Tage besser, bis sie am 9. Januar einen erneuten Fieberanfall hatte und das Bett hüten mußte. Der behandelnde Arzt stellte vergrößerte Milz fest, die Zunge war belegt, der Appetit schlecht, der Stuhl normal. An den letzten beiden Tagen vor Aufnahme stellt sich Frösteln ein. Die Patientin kann seit Erkrankung das Wasser nicht halten. Nach Angabe der Patientin herrscht in ihrem Ort seuchenhaftes Verkalben der Rinder, sie hat hin und wieder eine Tasse rohe Milch getrunken, außerdem kommt sie auf dem Gut, wo sie beschäftigt ist, dauernd mit Milch und Milchgefäßen in Berührung, da sie die Verteilung der frischen Milch an die Gutsleute unter sich hat.

Die Blutuntersuchung ergab Agglutination für Bang 1 : 800 und 1 : 1600 positiv, die Komplementreaktion war nicht angegeben. Am 3. Februar wird mit der Injektion von Bangvakzine begonnen, zunächst 1,0 ccm pro dosi. Es tritt starker Schweißausbruch und große Abgeschlagenheit ein. Sie bekommt jeden 3. bis 6. Tag eine Injektion von 0,6 ccm, im ganzen 10 Injektionen mit 72 Mill. Keimen. Nach 6 Wochen wird sie als geheilt entlassen.

Nach 5½ Jahren teilt die Patientin mit, daß sie keine Beschwerden, kein Fieber mehr hatte. Sie ist von morgens bis abends in Tätigkeit und schläft ausgezeichnet.

Fall 2. Der 29jährige Kraftfahrer F. K. erkrankte 14 Tage vor Aufnahme an Appetitlosigkeit und Kopfschmerzen, klagte über Schlappheit und Augenschmerzen und hatte Fieber bis 40 °. Die Verdauung war in Ordnung.

Die Untersuchung auf Bang ergab Agglutination 1 : 2000 positiv. Da auch die Intrakutanprobe positiv war, bekommt der Patient eine intramuskuläre Injektion von Mischvakzine. Am nächsten Tage ist die Stichstelle schmerzhaft, es tritt Temperatursenkung ein. Acht Tage später bekommt er eine weitere Injektion von Bangvakzine, es erfolgt Fieberanstieg, das Befinden ist vorübergehend schlechter. Nach einer Woche ist der Patient fieberfrei, das Befinden ist gut, er wird auf eigenen Wunsch, also ohne abgeschlossene Vakzinetherapie, entlassen.

Er teilt jetzt nach 5 Jahren mit, daß er noch oft hohes Fieber (bis 41 °) hatte, es ist dauernd Müdigkeit vorhanden, so daß er nur bedingt arbeitsfähig ist. Das Körpergewicht ist gesunken.

Fall 3. Die 50jährige Ehefrau A. S. hat schon viele Krankheiten und Operationen durchgemacht. Jetzt hatte sie im November 1930 plötzlich Krankheitsgefühl mit Ohnmachtsanfall, Schwirren und Sausen im Kopf, die Temperatur betrug 38,0. Nach acht Tagen Bettruhe war noch immer Temperatur bis 38,4 vorhanden. Bei Verdacht auf Typhus abdominalis erfolgte Blutentnahme, die Untersuchung ergab Agglutination für Bang 1 : 400 positiv. Mit dieser Diagnose wird Patientin zur stationären Behandlung überwiesen.

Nach 14 Tagen erfolgt Intrakutanimpfung mit einem von den I. G. Farben hergestellten spezifischen Impfstoff für Morbus Bang. Die Impfung ergibt schon nach 2 Stunden eine große derbe Rötung und Schwellung, die über 24 Stunden sichtbar bleibt, während die Kontrollprobe bei einer gesunden Person vollkommen negativ ausfällt. Eine Woche später bekommt sie eine intramuskuläre Injektion von Lysatimpfstoff febris undulans (I. G. Farben) 0,3 ccm, darauf erfolgt Temperaturanstieg auf 39,6, Kopfschmerzen und allgemeine Abgeschlagenheit. Nach zwei weiteren Injektionen, die dieselben Reaktionen zeitigen, tritt allmählich Besserung im Befinden ein, so daß die Patientin Anfang Februar 1931 entlassen werden kann. Es tritt ein Rückfall im März ein, die Patientin bekommt noch eine Injektion, worauf sie fieberfrei bleibt, wie sie auch einige Wochen später mitteilt.

Nach 4½ Jahren teilt ihr Mann auf Anfrage mit, daß die Patientin in der Zwischenzeit fieberfrei war, nur häufig über Müdigkeit klagte und an Schlafmangel litt. Ihren häuslichen Arbeiten kann sie nachgehen.

Fall 4. Der 27jährige Arbeiter H. M. wird wegen Verdacht auf Morbus Bang in die Klinik eingeliefert. Er fühlte sich seit 5 Wochen müde und matt, hatte heftige Kopfschmerzen und starken Nachtschweiß, abends Fieber bis 39 °. Obwohl er landwirtschaftlicher Tagelöhner von Beruf ist, will er mit Kühen nicht in Berührung gekommen sein.

Die Agglutination für Bang war 1 : 1600 positiv, die Komplementreaktion gering positiv. Der Patient bekommt im ganzen 10 Injektionen von Bangvakzine, begonnen mit 2,5 Mill. gesteigert bis auf 12,5 Mill. und 14 Mill. Keime pro dosi. Die kleinen Dosen werden reaktionslos ertragen, während bei den größeren Dosen ein Fieberanstieg erfolgt, so daß später nur noch 8 Mill. Keime pro dosi gegeben werden. In den letzten drei Wochen war der Patient, abgesehen von zwei Zacken als Reaktion auf die Vakzinebehandlung, völlig fieberfrei und wurde wegen Cholesteatoms in die Ohrenklinik verlegt.

Auf die Anfrage berichtet der Patient nach drei Jahren, daß er Fieber, Kopfschmerzen und Müdigkeit nicht mehr gespürt habe. In der ersten Zeit habe er nur tüchtig geschwitzt und viele Haare verloren. Er kann jetzt sämtliche Arbeiten verrichten.

**Fall 5.** Der 51jährige Gärtner H. S. bekam zirka 3 Wochen vor Einlieferung in die Klinik Fieber. Das Rauchen wollte ihm nicht mehr schmecken, so daß er es ganz einstellte. Er ist ein großer, kräftiger Mann in gutem Ernährungszustand. Eine Blutprobe ergab die Diagnose Morbus Bang.

Die Agglutination war 1 : 400 positiv, die Komplementreaktion und Intrakutanprobe waren ebenfalls deutlich positiv. Es wurde mit Injektionen von Bangvakzine von 0,4 bis 0,8 ccm pro dosi begonnen, die 7 Spritzen wurden ohne Reaktion vertragen. Es stellte sich kein sichtbarer Erfolg, keine Temperaturänderung ein. Die Entlassung erfolgte auf eigenen, dringenden Wunsch des Patienten. Es war eine Beeinflussung der Erkrankung im Gegensatz zu den bisherigen Erfahrungen nicht eingetreten.

Heute nach 2 Jahren ist der Zustand noch fast derselbe. Der Patient hat in der Zwischenzeit kurztägiges Fieber gehabt und war fast immer in ärztlicher Behandlung. Auch jetzt tritt noch Nachtschweiß und teilweise Temperatur über 38 ° auf.

**Fall 6.** Die 37jährige Ehefrau eines Landmannes erkrankte 2 Wochen vor Einlieferung an Leibschmerzen, zu denen sich Fieber bis 38,5 einstellte. Sie hat auf dem Lande viel mit Milch zu tun und war beim Verkalben der Kühe zugegen. Die Patientin wird wegen Typhusverdacht eingeliefert, da Durchfälle bestanden und der Stuhl schwarz ausgesehen hat.

Die Kutanreaktion auf Bang war stark positiv, die Agglutination war 1 : 400 positiv. Daraufhin wurde eine Vakzinekur eingeleitet. Die Patientin bekam im ganzen 7 Injektionen von 2 bis 4 Mill. Keimen ansteigend. Das anfänglich auftretende Fieber trat zuletzt nur als Reaktion nach der Impfung auf und zeigte einen wellenförmigen Verlauf. Lokale Reaktionen waren nach den Injektionen nicht vorhanden. Das subjektive Befinden war gut.

Nach der Entlassung hatte Patientin noch einige Wochen leichtes Fieber, später bis heute nach 2 Jahren kein Fieber mehr. Einen Arzt hat sie seitdem nicht in Anspruch genommen.

**Fall 7.** Der 19jährige Student G. G. erkrankte im Herbst 1933 allmählich unter Müdigkeit, Mattigkeit und Kopfschmerzen. Im Januar 1934 bekam er plötzlich Schüttelfröste und Temperatur von 37,8. Der behandelnde Arzt entnahm eine Blutprobe zur serologischen Untersuchung. Die Agglutination für Bang fiel 1 : 3200 positiv aus. Bei Einlieferung in die Klinik war das Fieber zwischen 37,3 und 38,3 kontinuierlich. Es bestand Milztumor.

Auch die Komplementreaktion und Kutanimpfung auf Bang war positiv. Bei Empfindlichkeit des Patienten wurden zunächst kleine Dosen Vakzine von 0,3 ccm gegeben, auf die deutliche Reaktion und allmähliche Verminderung der Temperaturhöhe erfolgte, die durch Pyramidon unterstützt wurde. Die Dosen wurden gesteigert über 0,5 und 0,75 bis 1 ccm, im ganzen 8 Injektionen mit 34 Mill. Keimen der P o p p e 'schen Vakzine. Darauf trat Senkung des Fiebers und Besserung des Allgemeinbefindens ein. Der Patient wird nach 6 Wochen entlassen.

Er teilt jetzt nach 1½ Jahren mit, daß nach mehreren kleinen Fieberattacken und Anfällen von Müdigkeit, die weder heftig noch langdauernd waren, allgemeine Besserung eintrat, so daß er jetzt voll arbeitsfähig ist.

**Fall 8.** Der 27jährige Schlachtermeister P. P. klagte seit 2 Monaten vor Einlieferung über schlechtes Befinden, Mattigkeit und nächtliches Schwitzen. Später kamen Unlustgefühle und Übelkeit hinzu, die sich bis zum Erbrechen nach dem Essen steigerte. Er konnte seine Arbeit nicht mehr verrichten.

Die serologischen Untersuchungen und Kutanprobe auf Bang waren positiv. Es wird gleich mit der Vakzinekur begonnen. Der Patient bekommt 6 Injektionen von 0,5 bis 0,75 ccm steigend, auf die er nur wenig mit Fieber reagiert. Schon nach der zweiten Injektion treten normale Temperaturen ein, so daß der Patient nach 4 Wochen geheilt entlassen werden kann.

In den ersten 8 Mochen nach der Entlassung fühlte er sich noch schwach und müde, aber das Fieber und die Kopfschmerzen haben sehr bald nachgelassen. Er fühlt sich jetzt, nach 14 Monaten, wieder ganz hergestellt und kann seine Arbeit bis heute gut verrichten.

**Fall 9.** Der 30jährige Arbeiter H. Sch. fühlte sich seit einer Woche vor Einlieferung tagsüber immer müde und matt und konnte seiner Arbeit nicht mehr nachgehen. Es trat Temperatursteigerung und Nachtschweiß auf, so daß er sich zu Bett legen mußte.

Die Agglutination für Bang war 1 : 400 positiv, ebenfalls die Komplementreaktion. Der Patient bekam 7 Injektionen von Bangvakzine, steigend von 5 auf 17½ Mill. Keimen pro dosi, worauf er immer mit geringem Fieberanstieg reagierte. Im ganzen wurden 85 Mill. Keime gegeben. Sein Befinden besserte sich immer mehr, so daß er nach einem Monat beschwerdefrei entlassen werden konnte.

In der Zwischenzeit von 1 Jahr hatte er kein Fieber und hatte über Müdigkeit und Kopfschmerzen nicht mehr zu klagen. Er war nicht in ärztlicher Behandlung und fühlt sich wieder ganz hergestellt.

**Fall 10.** Der 28jährige Wirtschafter H. P. litt seit einiger Zeit vor Einlieferung an Appetitlosigkeit, war seit 3 Tagen an Fieber erkrankt und bettlägerig. Er ist in der Landwirtschaft als Aufseher tätig und hat täglich ungefähr 1½ Liter rohe Milch getrunken. Seit einem Monat ist in seinem Betrieb eine Kuh an einer eitrigen Entzündung am Euter erkrankt.

Es ist Milztumor vorhanden. Die Agglutination für Bang ist 1 : 2000 positiv. Der Patient bekommt 6 Injektionen von Bangvakzine von 5 bis 10 Mill. Keimen steigend. Die Milz ist nach 2 Wochen nicht mehr nachweisbar vergrößert. Nach 3 Wochen Behandlung hat er keine Beschwerden mehr, der Appetit ist wieder gut.

Jetzt nach 1 Jahr teilt der Patient mit, daß er keine Beschwerden mehr hatte und immer arbeitsfähig war mit befriedigendem Appetit. Er hat auch nicht wieder rohe Milch getrunken.

**Fall 11.** Der 30jährige Deputatist A. K. erkrankte 2 Wochen vor Einlieferung an Kopfschmerzen, Schüttelfrost, später Fieber. Der behandelnde Arzt stellte eine linksseitige Lungenentzündung fest. Nach der Entfieberung trat anhaltendes Erbrechen auf, das bis zur Einlieferung bestand. Es fanden sich bei der Aufnahme keinerlei Zeichen einer überstandenen Pneumonie. Er hat bei seiner Arbeit viel mit Kühen zu tun und hat auch häufig rohe Milch getrunken.

Der fehlende organische Befund und das dauernde Fieber veranlaßten, trotz Fehlens von Roseolen und nicht nachweisbar vergrößerter Milz, zur Blutprobe. Die Agglutination für Bang war 1 : 800 und 1 : 1600 positiv. Es wurden 5 Spritzen Bangvakzine mit zusammen 41 Mill. Keimen gegeben. Die Spritzen wurden gut vertragen, das Fieber und die subjektiven Beschwerden gingen zurück. Der Patient wurde nach 5 Wochen beschwerdefrei, wenn auch schonungsbedürftig, entlassen.

Er kam nach Empfang des Fragebogens selbst in die Klinik, um Angaben über sein weiteres Befinden zu machen: Er hat nach der Entlassung noch 3 Wochen geringes Fieber gehabt und war leicht abgespannt. Jetzt nach 1 Jahr hat sich alles behoben, so daß er wieder voll arbeiten kann.

**Fall 12.** Der 39jährige Inspektor K. H. wurde in die Klinik eingeliefert, weil er seit zirka 2 Monaten Temperatursteigerungen bemerkte, stark an Gewicht abnahm und sich schlapp und elend fühlte. Es bestanden Schmerzen

im rechten Oberbauch, sowie Thrombosen über dem linken Darmbeinkamm. Er hatte Appetitlosigkeit, zeitweise hohes Fieber, dauernd Verstopfung, aber kein Erbrechen.

Die Agglutination für Bang war 1 : 1600 positiv, die Komplementablenkung ebenfalls positiv. Er bekam 6 Injektionen von Bangvakzine, meist von einem ccm pro dosi, insgesamt 40 Mill. Keime. Die Temperatur stieg stets auf 39 ° nach der Spritze, es trat auch Störung des Allgemeinbefindens ein. In den Zwischenzeiten bestanden keine Temperaturen. 6 Tage nach der letzten Fieberzacke wird der Patient entlassen, nachdem die Temperatur ungefähr zur Norm abgesunken ist.

Er hat über Kopfschmerzen und Müdigkeit nicht mehr zu klagen, er hat nur noch einen Druck in der Lebergegend. Er ist in ärztlicher Behandlung, weil sich „2 von den Spritzen" (Injektionsstellen) so entzündet hatten, daß sie geschnitten werden mußten.

**Fall 13.** Der 37jährige Landwirt F. H. spürte schon einige Monate vor Einlieferung Kopfschmerzen, zu denen hohes Fieber bis 40 ° hinzukam. Er fühlte sich schlapp und hatte Frostgefühl, Erbrechen und starken Schweißausbruch. Der Patient hatte vor einiger Zeit bei 2 verkalbenden Kühen bei der Ausräumung geholfen, worauf er 2 Serumspritzen erhalten hatte. Es trat Besserung auf, doch blieb ein Druckgefühl im Kopf zurück. Außerdem bestand Milztumor.

Die Agglutination für Bang war 1 : 400 positiv, die Komplementreaktion und Kutanreaktion waren ebenfalls positiv. Der Patient bekam starke Dosen von Bangvakzine injeziert, zunächst 15, dann 30 Mill. Keime. Lokal werden die Injektionen gut vertragen, im allgemeinen tritt starke Reaktion mit Frösteln und Fieber von 39,5 auf. Es werden daher nur Dosen von 10 Mill. Keimen gegeben, allerdings kurz hintereinander, im ganzen 8 Injektionen mit 110 Mill. Keimen. Der Patient wird bei gutem Befinden entlassen, da nach der letzten Injektion nur noch Temperatur von 38,3 auftritt.

Jetzt nach ½ Jahr tritt nur noch Temperaturerhöhung bei anstrengender Arbeit auf. Über Müdigkeit hat er nicht mehr zu klagen, nur über Schlaflosigkeit, da sich durch die Bettwärme ein Juckreiz auf der Haut bemerkbar macht. Er kann nur ruhige und leichte Arbeiten verrichten, da er sonst sofort starke Schlappheit spürt.

**Fall 14.** Die 34jährige Patientin H. V. war früher mehrmals krank gewesen. Nach den Kinderkrankheiten hatte sie vor 8 Jahren Nierensteinkoliken, nach Abgang eines Steines war sie beschwerdefrei. Sie leidet seit vielen Jahren an Kopfschmerzen der Schläfengegend, die früher sehr oft und stark auftraten. Jetzt besteht seit 3 Wochen Fieber, das zwischen 37,5 und 39 schwankt. Dabei fühlt sich die Patientin äußerst wohl und hat wenig Beschwerden. Sie trinkt stets rohe Milch, die sie vom Ackerbürger holt.

Die Agglutination für Bang ist 1 : 800 positiv, Komplementreaktion und Kutanprobe ebenfalls positiv. Es wird gleich mit der Vakzination begonnen, zunächst ½ ccm = 4 Mill. Keime pro dosi; sie reagiert mit Temperaturanstieg auf 40,2. Die Dosen werden gesteigert auf 8,16 und 20 Mill. Keime, es erfolgen stärkere Reaktionen mit Kopfschmerzen, Übelkeit und Erbrechen. Daraufhin wird die Impfung eine Woche ausgesetzt. Nach 2 weiteren Injektionen von je 10 Mill. Keimen geht das Fieber auf 38 ° zurück, die Patientin fühlt sich wohl. Sie wird später an einem Cystom operiert, das zirka 3 Liter einer dünneitrigen, grünlichen Flüssigkeit enthält, die mit Bangbakterien infiziert schien.

Jetzt nach 4 Monaten hat die Patientin kein Fieber und keine Kopfschmerzen mehr, sie kann ihren Haushalt versorgen. Wie sich bei der Nachuntersuchung herausstellt, ist die Agglutination auf Bang noch positiv.

Das Ergebnis der Antworten der befragten Patientin ist also im wesentlichen befriedigend ausgefallen. Es haben sich, bis auf einen Fall, der später auch geheilt wurde, keine Rezidive gezeigt. Das Ausbleiben eines endgültigen Heilerfolges bei 2 Kranken ist wohl darauf zurückzuführen, daß diese sich zu früh auf eigenen Wunsch der Behandlung entzogen haben und nun anscheinend in den Zustand der teils latenten, teils gelegentlich exazerbierenden Bangerkrankung geraten sind; ein Zustand, der bei ungenügend behandelten Fällen ja leider nicht so selten ist.

Unsere Erfahrungen berechtigen also zu folgenden Schlüssen:

1. Die klinisch durchgeführte subkutane Anwendung der P o p p e 'schen Mischvakzine übt in der starken Mehrzahl der Fälle eine Heilwirkung aus, die wahrscheinlich zur Dauerheilung führt.
2. Es werden zu dieser Behandlung 6—8 Injektionen mit Mengen von mindestens 30 Mill. Keimen benötigt.
3. Die örtlichen Reaktionen auf diese Vakzineeinspritzungen waren in den meisten Fällen sowohl momentan als auch später geringgradig und ohne Folgen; spätere Suppuration der Impfstelle trat nur in einem Falle auf.

# Literatur


Curschmann, H.: Über die Bangkrankheit des Menschen. Jahreskurse für ärztl. Fortbildung, München, Okt. 33.

Löffler: Febris undulans des Menschen. Würzburger Abhandlung Bd. 26 H U, 1930.

Poppe, K.: Bang'sche Krankheit, Erg. Med. Bd. 16, 1930.

Spengler, G.: Bangkrankheit beim Menschen. Urban u. Schwarzenberg 1929.

Straube, G.: Untersuchungen über die Allergie gegen Bangbakterien u. Serumphänome beim Menschen. 2. Klin. Med. 124 Bd. 3. u. 4. U.

Für die Anregung zu dieser Arbeit bin ich dem verstorbenen Assistenzarzt Dr. Willms und Herrn Prof. Curschmann in Rostock zu Dank verpflichtet.

# Lebenslauf

Am 5. August 1906 wurde ich als 2. Sohn des Realschuldirektors Max Nauschütz in Cammin i. P. geboren. Ich besuchte zunächst die Realschule zu Cammin. Als mein Vater im Kriege als Hauptmann d. R. gefallen und meine Mutter 1918 gestorben war, kam ich in das Haus meines Pflegevaters Amtsgerichtsrat Graw. Ich besuchte die Realgymnasien in Hildesheim, Harburg a. E. und Wilhelmshaven, wo ich Ostern 1926 die Reifeprüfung ablegte. Nach einigen juristischen Semestern in Freiburg i. Br. studierte ich seit 1927 Zahnheilkunde und war als Kandidat 1930 3 Monate Volontär an der Zahnklinik der Reichsbetriebskrankenkasse in Wilhelmshaven. Die Approbation als Zahnarzt erlangte ich im Mai 1932 in Rostock. Nach mehreren Vertretungen war ich seit 1933 Assistent 2 Monate in Meißen, 11 Monate in Hamburg und 1 Jahr in Heide (Holst.). Die vorliegende Arbeit wurde im Sommer 1935 angefertigt.